

Sueli Elisa Scridelli Tavares¹
Simone de Miranda Oliveira²

RESUMO

O estudo analisa a interação de duas crianças surdas com a linguagem Logo (M., oralizado, e E., sem nenhuma forma de comunicação eficiente com a comunidade que convive), tendo como objetivo avaliar as produções individuais e os estilos utilizados pelos mesmos para a solução de problemas aritméticos. Apesar da grande diferença inicial de desempenho, ser ou não oralizado não é fator significativo para o trabalho com a Logo.

Introdução

O presente estudo tem como objetivo analisar a construção de conceitos matemáticos, referentes a resolução de problemas aritméticos. Foram selecionadas duas crianças surdas, M. e E., que diferenciavam entre si no que diz respeito a aquisição da fala. O nosso propósito foi o de averiguar as produções individuais e analisar os diferentes projetos que seriam elaborados por elas, principalmente os estilos que possuíam, em função de uma ser oralizada e outra não.

A Linguagem Logo foi escolhida também para este estudo, por privilegiar um canal de comunicação compreensível por ambas as partes. No Logo, a criança vai programar uma tartaruga que aparece na tela. Programar nada mais é do que interagir com o computador numa linguagem que é entendida pelo homem e pela máquina. Esta programação ocorre através de comandos relacionados com o seu cotidiano, que são movimentos de deslocamento e giro. O processo de programação é facilmente observável sendo possível acompanhar todas as estratégias usadas para a realização dos projetos, uma vez que os comandos dados para programar a tartaruga ficam visíveis na tela. Ressaltamos que nesse estudo utilizou-se, apenas, a parte gráfica da Linguagem Logo.

Descrição dos Sujeitos

As duas crianças selecionadas estavam numa faixa etária de 11 anos, eram do sexo masculino, ambas com surdez neuro-sensorial bilateral profunda, tendo como causa a meningite por

¹ Docente em Educação Especial e Reabilitação, do Centro de Reabilitação Prof. Dr. Gabriel de Oliveira Porto, Unicamp - Cédida ao EDUCOM/UFPE.

² Pedagoga, bolsista do Projeto EDUCOM/UFPE, com experiência no ensino de LOGO. Centro de Educação da UFPE. Cidade Universitária. CEP 50739 Recife PE Fone (081) 271-833; Fax (081) 271-8334.

volta dos 2 anos. Possuem um nível sócio-econômico privilegiado (os pais têm formação acadêmica universitária). Diferem entre si em relação à fala: M é oralizado³ e E não possui uma troca produtiva com uma comunidade, a não ser com a própria família. Frequentam a escola comum. E. cursa a 1ª série do 1º grau, é atendido em uma clínica por uma fonoaudióloga e uma professora especializada para apoio pedagógico, três vezes por semana, onde ambas utilizam o método oral. M cursa a 4ª série e não foi reabilitado sistematicamente, isto é; quando submetido a processos de reabilitação, apresentava comportamentos de repulsa e sua família o retirava por perceber que M. "não estava sendo feliz".

Sujeito 1

Solicitamos de uma clínica especializada em deficientes auditivos, uma criança que atendesse aos critérios estabelecidos para este estudo. Foi-nos encaminhado E., principalmente por apresentar sérias dificuldades com relação ao seu desempenho escolar, sobretudo nas áreas cognitiva e afetiva. Provavelmente por não utilizar uma forma de comunicação eficiente, E. demonstrava uma constante irritabilidade e inquietação diante de qualquer solicitação por parte dos professores ou dos pais, acarretando uma situação de difícil intervenção, impossibilitando, assim, uma avaliação fidedigna de seu desempenho. Pudemos ouvir, dos profissionais que o atendiam, os seguintes comentários sobre ele: *"É uma criança que não sabemos o que fazer com ela, pois já tentamos tudo e sentimos que tivemos pouco avanço, pois continua sem falar. Esperamos que no final, vocês tenham alguma sugestão com relação a reabilitação"*.

Falamos, então, com sua mãe (uma vez que era somente ela quem ia levá-lo e buscá-lo na clínica) para que ele participasse do nosso trabalho e a idéia foi aceita, embora - aparentemente - ela não demonstrasse muito interesse nem para saber o que era o LOGO, nem para observar os trabalhos que seriam produzidos pelo seu filho. Esta postura prevaleceu até o final deste estudo. Em nenhum momento ela procurou saber como ia o desempenho de E. e nem entrava na sala de trabalho, mesmo que E. a chamasse. Ela nos informou que não recordava todas palavras aprendidas por E. na época em que ficou surdo, apenas "papai", "mamãe", "água" e "dã".

Sujeito 2

Quando entramos em contato com a mãe de M. para saber informações a respeito dele e solicitarmos a sua permissão para que ele trabalhasse conosco, ela nos informou, de início, que M. *"não era o sujeito ideal para a nossa pesquisa, por que, na realidade, M. apresentava um nível de aquisição de conceitos e de fala muito além do que o comum para um surdo na sua idade"*. Isso se acentuava pelo fato de M. não ter sido reabilitado de forma sistemática, sendo este trabalho feito por ela, por que ele queria falar. Ela nos contou, ainda, que no período em que ficou surdo, M. estava participando como sujeito de uma pesquisa e, na época, ele tinha sido avaliado e seu vocabulário continha,

³ Considera-se "oralizado" o sujeito surdo que apresenta uma fala funcional com entonação, ritmo e estruturação adequada e uma linguagem compatível com a sua faixa etária.

aproximadamente, cerca de duzentas palavras. Por fim, esta nos solicitou que fôssemos à sua casa para conversar com M., mas que iria adiantar alguns dados para ele sobre o trabalho.

Relação Família X Sujeitos

Foi possível observar durante os atendimentos, que tanto os profissionais como os familiares de E. costumavam usar como recurso, a fala para se comunicar, embora o resultado não fosse satisfatório, insistiam em utilizá-la. Mas, quando não conseguiam, faziam uso de alguns gestos naturais, ou indicavam com a mão, como pistas para o seu entendimento. Foi questionado por nós sobre a utilização da língua dos sinais e nos responderam que não conhecem e não gostariam que usassem com E., pois acreditam que este deixariam de aprender a falar.

Já no contato com a família de M., notamos que é usado apenas a oralização por opção dele e, somente quando percebem que M. não consegue entender a mensagem, repetem acentuada e pausadamente o que haviam dito para que ele possa fazer leitura labial. Foi-nos relatado pela família de M. que ele já viu alguns surdos utilizarem a língua dos sinais, mas nunca quis usá-la e que eles não fizeram qualquer objeção.

Relação Facilitadoras X Sujeitos

O objetivo com M. e E. foi de possibilitar o contato com uma linguagem de computação onde eles poderiam explorar, criar, sugerir, discutir e analisar as atividades como estratégias para solução de problemas, ou seja, a aprendizagem ocorreria através da descoberta, onde caberia ao professor o papel de facilitador, buscando ambientes significativos para integrar novos conhecimentos.

Metodologia

Em nossos atendimentos, utilizamos várias modalidades de linguagem, como oral e/ou gestual, expressões corporais, entre outras; com o objetivo de nos fazer entender para que os sujeitos pudessem emitir uma resposta em relação ao conteúdo que estava sendo trabalhado.

Para introduzir a Linguagem Logo, utilizamos um programa chamado "Logo Simplificado" (programa feito com comandos da própria linguagem, onde atribuem-se os comandos de movimentação da tartaruga às letras F, T, GE e GD, onde F e T realizam um deslocamento de 15 passos de tartaruga e GD e GE realizam um giro de 15°) precedidos por trabalhos realizados fora do computador, utilizando o próprio corpo como referencial e projetos desenhados para serem construídos no computador por eles. Em alguns momentos, fizemos uso também de pistas visuais tais como: pulseiras coloridas, desenhos nas costas das mãos, ou setas para os sujeitos segurarem, com cores diferentes, como forma de auxílio à compreensão dos movimentos de giro. A partir do momento em que os mesmos apresentaram compreensão dos comandos trabalhados, eles passavam a usar os comandos normais do Logo.

Foram realizados 10 encontros, onde cada sujeito teve atendimento individual, com duração média de 1:15h cada. Todos os projetos desenvolvidos pelos dois sujeitos, encontram-se nos anexos deste trabalho.

Análise dos Dados

Sujeito 1

Nos primeiros contatos com E., pudemos observar o seu alto nível de ansiedade, provavelmente relacionado com sua dificuldade de lidar com o erro e em produzir de forma organizada seus projetos. Todavia, quando introduzido nas atividades com o computador, percebemos que o seu tempo de permanência nesse trabalho era suficientemente maior do que nas terapias e que sua atitude era de receptividade à tarefa. Acreditamos que isto tenha ocorrido por ele ter conseguido estabelecer um canal de interação efetiva com o objeto que lhe emitia respostas positivas ou negativas, conforme as mensagens que lhe eram enviadas, permitindo reformulações e feedbacks imediatos. Paulatinamente, fomos observando maior tranquilidade por parte de E. evidenciada, principalmente, pelo seu toque no teclado e pela posição dos punhos.

Os projetos elaborados por ele eram sempre constituídos por uma "residência" (casa, apartamento, etc.) com uma criança dentro. No entanto, fomos percebendo que houve um aperfeiçoamento na sua programação, pois o mesmo começou a utilizar desenhos diferenciados e a lidar com ângulos não retos de forma adequada.

Foi possível constatar alguns pontos relevantes, como:

- a) Todos os comandos apresentados foram assimilados de forma rápida e utilizados de maneira adequada. Por exemplo: No programa do Logo Simplificado, a tartaruga realizava os giros a cada 15° e E., após a utilização deste comando em diversas situações, passou a perceber que para a "tartaruga ficar reta" (realizar o ângulo de 90°), era necessário repetir o mesmo comando (gd e ge) 6 vezes. A partir de então, passou a fazer uso desta estratégia sempre que lhe parecia conveniente;
- b) E. elaborava os seus projetos no papel a cada início de atendimento. No momento de programá-lo no computador, o projeto inicial sofria modificações em decorrência das respostas obtidas na tela, ou seja: se um comando dado, não correspondia ao efeito esperado, ele aproveitava-o mesmo assim, embora o resultado final não correspondesse ao projeto de origem. O papel dos facilitadores, nesse momento, foi o de assinalar e discutir com ele as mudanças, sem reforçar o erro, aceitando o seu estilo;
- c) A utilização dos comandos iniciais, com quantidades pré-estabelecidas, não requeria de E. a preocupação de atribuir quantidades numéricas, mas elaborar a quantidade de repetição necessária para realizar o deslocamento ou o giro que ele desejava. Este aspecto foi apreendido rapidamente, aliás já no momento da apresentação;

d) Depois de alguns atendimentos, apresentamos para E. uma atividade feita no Logo, chamada "caminho"⁴, por que queríamos observar como ele utilizaria os comandos já aprendidos. O resultado foi muito positivo, embora E. reclamasse dos obstáculos, que fazia com que ele voltasse a percorrer determinados trechos do caminho, cada vez que colidia em alguma figura. Os comandos foram usados de forma correta e toda vez que E. não queria realizar uma determinada tarefa, solicitava esta atividade, por que ele conseguia produzir algo concreto, além de gostar de ver a tela colorida;

e) Após a percepção de que E. se sentia seguro na utilização dos comandos simplificados, foi apresentado o Logo na sua forma original, com os comandos PF (para frente), PT (para trás), PD (para direita) e PE (para esquerda), onde a tartaruga só realizava deslocamentos e giros se fossem acompanhados de um número. Ou seja: Neste momento, E. precisou trabalhar com quantidades numéricas definidas por ele e demonstrou curiosidade com relação à manipulação de números em escalas superiores a 100, para poder observar o resultado que aparecia na tela;

f) Em diversos momentos E. fez uso adequado de comandos para corrigir situações, nos sugerindo que conseguia operar com a reversibilidade, como por exemplo: quando usava o comando PF 30 mas só desejava andar PF 10, executava imediatamente o comando UB (use borracha) e em seguida fazia o deslocamento oposto PT 20, fazendo a tartaruga apagar os 20 passos dados a mais;

g) O computador serviu como um canal de comunicação, pelo fato dele ter se utilizado do mesmo para demonstrar que sabia escrever outras palavras;

h) Lidar com os erros de programação favoreceu a compreensão real do seu significado, pois mesmo ocorrendo, E. foi capaz de produzir, aproveitando o erro cometido para ter um resultado satisfatório;

i) O trabalho com o computador serviu, ainda, para fornecer subsídios aos profissionais que trabalham com E., na compreensão da capacidade que ele possui, independente da forma como ele se apresenta, isto é, independente da sua ansiedade e da sua irritabilidade, ele se mostrou capaz, ao que nos parece, quando se sentiu motivado e seguro para produzir.

Sujeito 2

No encontro com M. pudemos perceber que ele havia ficado interessado pelo trabalho, principalmente por que sua mãe havia lhe falado sobre a tartaruga. De imediato, ele nos questionou sobre a possibilidade de transformar a tartaruga da linguagem Logo na tartaruga NINJA do filme que ele havia assistido no cinema, e nós respondemos que ele poderia construir uma, da forma como ele desejasse, mas que dependeria somente de sua criatividade e interesse em fazê-lo.

⁴ "Caminho" é uma atividade feita no Logo, onde a criança deve levar a tartaruga de um ponto a outro da tela, passando por obstáculos, onde alguns permanecem em constante movimento (o trem e o cachorro) e outros são fixos (o helicóptero, o caminhão e o muro). Caso a tartaruga colida com algum desses obstáculos, o programa emite um sinal sonoro e a mesma volta um espaço atrás, fazendo com que o sujeito percorra um determinado trecho do caminho novamente (estes obstáculos são figuras conhecidas no LOGO como "atores"). Este programa foi desenvolvido por Simone Oliveira e Verônica Gótiara, ambas bolsistas do EDUCOM/UFPE.

Iniciamos o trabalho com M. utilizando a mesma estratégia feita com E., onde o Logo foi apresentado através de comandos simplificados. Após os dois primeiros encontros, percebemos que M. poderia fazer uso dos comandos não simplificados, que requer uma noção específica de quantidade, tanto para o deslocamento como para o giro. Estes comandos foram bem assimilados e em pouco tempo, ele pôde criar projetos mais elaborados, onde o computador não era apenas um "brinquedo", a tartaruga deixou de ser associada àquela do filme (muito embora ele fizesse sempre referência ao cenário do mesmo), para ser um instrumento que lhe oferecia condições de criar os seus desenhos e aprender novos conceitos, como o dos ângulos de alguns polígonos regulares.

O seu primeiro projeto foi o de uma cena do filme *Tartaruga Ninja* e, nesta situação específica, ele precisou de uma ajuda maior das facilitadoras, porque o programa exigia a utilização de muitos comandos, totalmente desconhecidos, e que não necessariamente seriam utilizados durante os outros atendimentos. Do mesmo modo que E. e M. fazia os seus projetos no papel e os discutia com as facilitadoras.

Durante as sessões de atendimento, M. demonstrou determinadas soluções para a elaboração de projetos que, na nossa prática com o Logo, não havíamos observado com crianças ouvintes. Uma dessas soluções foi dada quando solicitamos dele a realização da atividade *Caminho* (vide rodapé nº 2). Ao término dessa atividade ele reclamou de um dos obstáculos, por que deixava o caminho muito estreito e ficava difícil passar por ali sem bater nele. A solução que nos ofereceu: criar pequenos programinhas, chamado por ele de *pon e ps* e que, quando ativados, fazia a tartaruga realizar uma curva, passando assim pelas figuras sem chocar-se com elas. Para fazer o programa dessas curvas, M. passou por um processo interessante de construção, porque, habitualmente, quando se chega a trabalhar com círculos e semi-círculos, no Logo, o sujeito está utilizando um comando chamado *Repita*⁵. M. já havia feito uso desse comando, mas não tinha demonstrado uma compreensão segura do mesmo e em função disso, fez as suas "curvas" passo a passo, ou seja, ele repetiu os comandos *PF 1* e *PD 5* (para frente 1 e para direita 5) 36 vezes cada um. Só então, quando percebeu claramente a extensão do programa, a repetição dos comandos e a quantidade de vezes que os mesmos eram usados, foi que passou a fazer uso do *repita*, agora como algo bem definido para ele, solucionando a dificuldade encontrada para realizar a atividade.

Outra construção realizada por M. ocorreu quando ele quis trabalhar com a mesma figura utilizando tamanhos diferentes. Depois da construção da "curva", ele percebeu que poderia obter um círculo se continuasse a repetir os comandos. A partir desse momento, os seus projetos passaram a ser círculos grandes e pequenos, embora não conseguisse formar nenhuma figura que tivesse significado. Como ele dizia: "era só círculo". Veio-lhe então a idéia de fazer um círculo onde o valor do "para frente" seria 1, no seguinte, seria 2 e assim sucessivamente. Porém, quando o tamanho do *pf* chegou a 4, o círculo ficou muito grande e não coube mais na tela. Então a solução de M. foi a de

⁵ Comando da própria linguagem, utilizado para simplificar a repetição dos comandos básicos. Ex.: para se construir um quadrado, no Logo, utiliza-se os comandos *PF "x"* e *pd 90* (onde "x" representa o valor numérico correspondente ao lado) 4 vezes cada um. Para evitar a repetição sistemática dos mesmos, usamos apenas o comando *repita 4 [pf "x" pd 90]*

construir círculos menores, dentro dos que já estavam prontos. Isto significou o trabalho com os valores decimais 2,5, 1,5 e 0,5. Neste primeiro momento, ele construiu o seu projeto utilizando apenas o lado direito da tela. Foi questionado por uma das facilitadoras como seria o programa se o círculo tivesse que ser construído do lado esquerdo. Ele respondeu imediatamente: "troca o pd pelo pe". Solicitou-se, então, que ele fizesse o programa e quando concluiu, foi-lhe questionado sobre a permanência do desenho no computador, após o mesmo ser desligado. O desenho permaneceria ou não na memória do mesmo? M. não sabia da resposta e não tinha nenhuma idéia formada a respeito. Ele sabia apenas que o desenho era guardado no disquete, mas não sabia como guardar todo programa para usá-lo sempre que quizesse. Apresentou-se, assim, um outro comando do Logo, chamado *Aprenda*⁶. A sua reação inicial foi a de colocar logo o programa dos círculos no *Aprenda*, embora reclamasse por ter que escrever tudo de novo e lembrar dos outros comandos que havia apagado. Fez dois programas: um chamado "círculos" que fazia todos os círculos para o lado direito e um outro chamado "asa", que fazia todos os círculos para o lado esquerdo. Usou esses programas diversas vezes para ver o efeito que aparecia na tela, ao nosso ver parecia que a visualização do resultado do seu trabalho lhe dava uma enorme satisfação. Perguntou-nos se podia colocar os dois programas num só, para poder verificar tudo de uma só vez. Respondemos que sim, e este terceiro projeto foi denominado "concha". A mesma atitude ele teve para quase todos os outros projetos, ou seja, os programas elaborados foram todos colocados no comando "Aprenda", principalmente porque lhe dava um feedback imediato do que havia sido construído, sempre que desejasse.

O último projeto elaborado por M. foi o programa de uma estrela de cinco pontas usando também do comando "Aprenda". Como sempre, ele elaborou primeiro no papel e depois foi colocar no computador, sem testar no modo interativo, para depois observar qual seria o resultado. Esse programa foi refeito por ele, várias vezes, até conseguir o resultado que estava esperando. Nesta situação, M. trabalhou com ângulos diferenciados de 25° e 150°, numa sequência organizada, que favoreceu a sua compreensão sobre a recuperação de erros de programação, durante o processo da construção do desenho da estrela.

Comparação dos Dados dos Sujeitos

Um aspecto relevante entre os dois sujeitos diz respeito ao nível de escolaridade. Embora tendo a mesma idade, M. cursava a 4ª série e E. a 1ª. Em princípio, apenas este dado poderia determinar a diferenciação do rendimento dos sujeitos, no entanto, analisando as produções separadamente, pudemos observar que fatores diferenciados, contribuíram para os resultados que foram obtidos com M. e com E.

⁶ Comando da própria linguagem, que, quando ativado, o sujeito passa a fazer uso do que chamamos de "editor de procedimentos" do Logo. Trabalhando neste editor, não é possível observar a execução imediata dos comandos que são dados à tartaruga, como ocorre no modo interativo, onde os comandos são executados passo-a-passo. No *Aprenda*, o sujeito utiliza um nível muito maior de abstração, por que ele, enquanto programa, trabalha apenas com a imagem mental dos passos que a tartaruga irá executar na tela.

No Logo, ambos tiveram que trabalhar com quantidades numéricas e conceitos matemáticos definidos. Nesta situação, M. e E. foram estimulados a criar os seus desenhos e a construí-los no computador, utilizando a tartaruga. Estes eram momentos de trabalhos com matemática, onde os sujeitos eram "encorajados a pensar sobre quantidades quando sentissem necessidade e interesse" (Kamii, 1989). Neste caso, E. foi experienciando os comandos do Logo simplificado até conseguir ter um controle sobre as quantidades numéricas, como, por exemplo, a repetição de um mesmo comando (o de giro) 6 vezes, que fazia ele obter o ângulo reto. Quando passou a utilizar o Logo em sua forma original, onde ele deveria atribuir quantidades numéricas para realizar deslocamentos e giros, observamos sua necessidade de manipular os mais variados valores, para poder verificar os resultados que seriam obtidos.

O processo observado com M. foi oposto. Ele não necessitava experienciar a quantidade, mas sim o resultado dessa quantidade em relação ao deslocamento a ser feito pela tartaruga na tela.

No primeiro atendimento de E. ficou evidente o seu alto nível de ansiedade, que foi demonstrado das mais diversas formas. Ele, além de não demonstrar uma predisposição inicial para o trabalho, não conseguia parar para se concentrar na conversa que as facilitadoras tentavam ter com ele e, rapidamente, passou a "mexer" no computador, para ver o que "acontecia". Quando tomou conhecimento dos comandos para movimentar a tartaruga na tela, ele apresentava dificuldade em produzir de forma organizada os seus projetos, muito embora ele permanecesse mais tempo conosco do que com a terapeuta. No caso de M., o seu interesse inicial era conseguir construir uma tartaruga igual àquela que ele tinha visto no cinema, ou seja, ele queria uma tartaruga ninja. Isto significou um objetivo a ser alcançado com o trabalho no computador e a sua ansiedade estava voltada para a aprendizagem dos comandos que possibilitariam a realização do seu projeto.

Outro aspecto, diz respeito às idéias iniciais dos projetos que eram propostos. No acompanhamento dos trabalhos elaborados por E., foi possível detectar a questão da heteronomia, que era muito acentuada, principalmente quando ele construía seus projetos no papel e precisava passá-los para o computador. Além da ansiedade natural, ele não conseguia permanecer com a proposta inicial e mudava substancialmente os seus desenhos, em função do que tinha produzido na tela. Ao nosso ver, ele nem se propunha a recuperar os erros de programação, que poderiam "trazer de volta" o seu projeto inicial, com receio de não conseguir produzir nada que fosse concreto.

M., ao contrário, não mudava o seu projeto por nada, mesmo que ele precisasse solicitar mais ajuda às facilitadoras. Aconteceu, por exemplo, dele passar mais de um atendimento com um mesmo projeto e só mudou de atividade quando conseguiu concluir o primeiro.

Comparando-se os processos utilizados pelos sujeitos para a resolução de problemas, pudemos observar que E. constrói seu conhecimento através das experiências concretas, ou seja; para nós, facilitadores, ele "pensa concretamente sobre cada problema à medida que a realidade os propõe" (Piaget, 1989). De forma inversa, ao nosso ver, M. pensava concretamente sobre os problemas a serem resolvidos, mas conseguia transportá-los para outras situações, de forma abstrata, isto é, ele não tinha

apenas "a capacidade de antecipar o resultado de uma ação, mas de imaginá-la em seu sentido inverso, ou melhor, de torná-la reversível" (Piaget, 1976). Em decorrência disso, não encontrou tantas dificuldades em utilizar o comando Aprenda, do Logo, onde ele não tinha respostas imediatas dos comandos dados.

Discussão dos Resultados

Ao longo deste trabalho pudemos constatar através das produções individuais que o fato do sujeito surdo ser ou não oralizado, no trabalho com a linguagem Logo, pode não representar um fator determinante em seu desenvolvimento.

Nos contatos iniciais com E. observamos uma dificuldade na interação com os facilitadores, que dificultava a apresentação tanto do computador como da linguagem para ele. No entanto, após a manipulação do computador, E. passou a agir de forma mais autônoma, solicitando as facilitadoras apenas quando sentia necessidade.

Assim, a diferença que se vê a priori entre M. e E., quando analisados nos trabalhos feitos com o computador, se torna discreta na medida em que ambos conseguem produzir de acordo com o seu conteúdo, embora a criança surda oralizada apresentasse projetos mais sofisticados, em função daquilo que lhe foi oferecido pela escola até então.

Conclusão

Após os 10 encontros com E. e M., foi possível fazer algumas considerações finais quanto ao desempenho do surdo frente à utilização de uma linguagem computacional, onde o computador serviu de instrumento catalizador do processo de interação do sujeito com a máquina.

Alguns dados merecem ser realçados:

- a) A construção do processo de autonomia, por parte dos sujeitos, significou a possibilidade deles pensarem a respeito de situações propostas e tornarem-se aptos a tomar decisões por si mesmos, independente dos resultados que pudessem ser obtidos; onde o papel do facilitador estava muito mais relacionado à orientação e discussão do que iria ser feito, encorajando os sujeitos a pensarem ativamente;
- b) O desenho, por si só, não acarreta o conhecimento de conceitos aritméticos, mas quando é construído através de uma ferramenta, como uma linguagem de computação, pode-se aliar o desenho a aquisição de conceitos numéricos que estão embutidos nele;
- c) A estrutura lógico-matemática do número deve ser construída a partir de experiência pois é ela que permite o questionamento, a discussão, a troca de conhecimentos que serão elaborados ao longo desse processo;
- d) É importante ressaltar que o computador pode ter um papel decisivo quando utilizado numa proposta onde haja condições de se trabalhar segundo o seu estilo. Nessas circunstâncias o sujeito surdo tende a produzir, por não se sentir conbrado em apresentar soluções imediatas para problemas propostos. Isto significa o discurso contrário àquele apresentado pela escola, onde alega que o mesmo não consegue se encaixar nos moldes

tradicionais apresentados por ela. Com o computador ocorre o oposto: ele produz quando existe condições para tal. Não obstante essas considerações, o computador pode transformar-se, também, num material pedagógico ineficiente e arcaico caso o profissional não estiver devidamente preparado para administrar o seu uso.

A partir destas constatações e do que se descreve nos trabalhos já realizados com surdos, propomos a continuidade da investigação nesta área com um grupo controle no sentido de se obter dados com uma maior abrangência de sujeitos, para que se possa comprovar as hipóteses levantadas por este estudo.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, F. J. Educação e informática: os computadores na escola. SP: Cortez, 1987.
- KAMII, C. A Criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para atuação junto a escolares de 4 a 6 anos. Campinas: Papirus, 1984.
- LEITE, L.B. Piaget e a escola de Genebra. SP: Cortez 1987.
- MYKLEBUST, H. R. Psicología del surdo. Madrid: Magisterio Español, 1971.
- PAPERT, S. Computadores e educação. SP: Brasiliense, 1985.
- PIAGET, J. Seis Estudos de psicologia. RJ: Forense, 1976.
- _____. A linguagem e o pensamento da criança. RJ: Fundo da Cultura, 1975.